

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-044155
(43)Date of publication of application : 06.04.1977

(51)Int.Cl. H01J 3/04

(21)Application number : 50-119738 (71)Applicant : HITACHI LTD
(22)Date of filing : 06.10.1975 (72)Inventor : KOIKE HIDEKI
SAKUMICHI KUNYUKI
TOKIKUCHI KATSUMI
SHIKAMATA ICHIRO

(54) MICROWAVE ION SOURCE FOR PAPER-STRIP TYPE BEAM

(57)Abstract:

PURPOSE: As for the structure of the discharge room of microwave ion source, the portion except ridge-type electrode is made into a column shape. As a result, a simple structure as well as improved cooling effect can be ensured.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

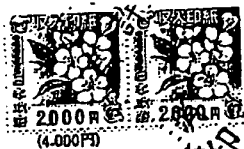
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



特 許 願 8

昭和 50 年 10 月 6 日

特 許 庁 長 殿

発 明 の 名 称 短冊ビーム用マイクロ波イオン源

発 明 者

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

氏 名 小 池 英 己

(姓 3 名)

特 許 出 願 人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

名 称 (510) 株式会社日立製作所
代 表 者 吉 山 博

代 理 人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所内

電話東京 270-2111 (大代)

氏 名 (7237) 弁護士 薄 田 利

方式 査

50 119738

明 細 書

発 明 の 名 称 短冊ビーム用マイクロ波イオン源
特 許 請 求 の 範 囲

短冊ビーム用マイクロ波イオン源の放電室において、リップジ形放電電極以外の空間を円柱状にし、そこに円柱状絶縁物を入れた放電室をそなえることを特徴としたイオン源。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は短冊ビーム用マイクロ波イオン源の放電室の改良に関するものである。

第1図は短冊ビーム用マイクロ波イオン源の構成を示す図である。第1図においてマイクロ波発振器1で発生したマイクロ波は、立体回路2を通り放電室3に伝送される。放電室3には磁場コイル4による直流磁場が、マイクロ波電界に対して直角方向に印加されており、これらの相互作用により放電室3内の試料ガスがプラズマになる。放電室3内で生成されたプラズマのうちイオンは、長方形の穴のあいた引出し電極系5により、短冊形イオンビーム6として取り出される。

(1)

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 52-44155

④ 公開日 昭52.(1977) 4. 6

② 特願昭 50-119738

② 出願日 昭50.(1975) 10. 6

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6577 54
6914 51

⑤ 日本分類

99 A17
106 F31

⑤ Int. Cl²

H01J 3/04

識別
記号

第2図は従来技術による短冊ビーム用マイクロ波イオン源の放電室を示す図である。マイクロ波はこの図でAの上方からリップジ形電極7に供給される。8の部分にはマイクロ波が放電室内でカットオフにならないようにするため、プラズマ発生部分をリップジ形電極7の間にのみ限定するため絶縁物が入れてある。

一般に第3図に示すようなリップジ形断面の導波管のカットオフ波長 λ_c は、

$$\lambda_c \approx \pi \sqrt{(a-a') a' \left(\frac{b}{b'} \right)} \quad \dots (1)$$

で求められ、使用しているマイクロ波の波長が、 λ_c より大きい場合カットオフとなり、マイクロ波は伝送されなくなる。

また、このようなイオン源の動作中において放電電極7は、電子およびイオンの衝突により加熱される。したがって、この放電電極7を外側から冷却することが必要となる。この冷却効果を上げるためには放電電極7と放電室を一体構造で作るのが有効である。しかし、第2図に示すような従来技術の放電室では、構造が複雑なため放電電極

(2)

7と放電室を一体 造にすること、および充てん用の絶縁物8の作成が容易でない。

本発明の目的は、放電室の性能を低下させることなく構造を簡単にし、上記の欠点をなくすることにある。

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。第4図は本発明の放電室の構造を示すもので、マイクロ波はこの図でAの場合上方からBの場合紙面に垂直で手前からリッジ形電極7に供給される。リッジ形電極の間隔は5mm、幅は20mmで、リッジ形電極以外の部分8は直径15mmの窒化硼丸棒である。この放電室のカットオフ波長は、第3図に近似させて計算すると約10cmであり、使用しているマイクロ波(2.45GHz)がこの放電室を通るときの波長は窒化硼の比誘電率が約4であるから約6cmとなり、マイクロ波はカットオフにならず放電室内にプラズマを発生させることができる。

また、第5図は別の実施例を示すもので、本発明により放電室を一体構造にすることが容易にで

きるので冷却パイプ9を放電電極7の近くまで通すことができ、放電電極7の冷却効果をあげることができる。

このように、放電室においてリッジ形電極以外の部分を円柱状にすることにより構造が簡単になり、放電室を一体構造にして冷却効果をあげることができる。また、充てん用の絶縁物の作成も容易になる。

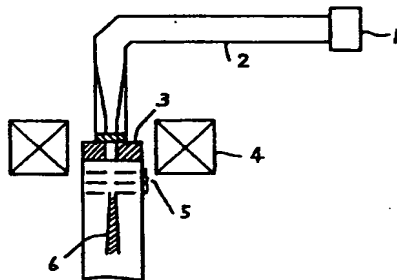
図面の簡単な説明

第1図は短波用マイクロ波イオン源の構成を示す図、第2図は従来技術による放電室を示す図、第3図はリッジ導波管中のカットオフ波長の説明図、第4図は本発明による放電室を示す図、第5図は冷却効果をあげた放電室を示す図である。

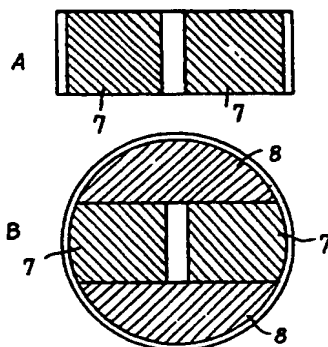
代理人 弁理士 薄田利幸

(3)

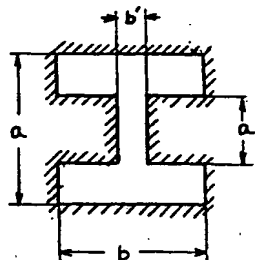
第 1 図



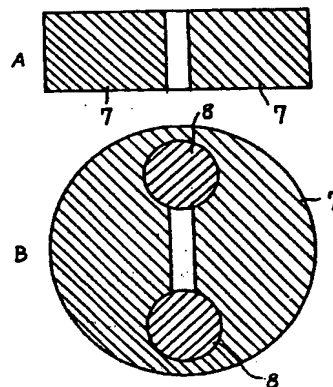
第 2 図



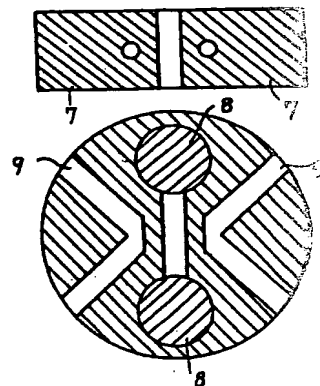
第 3 図



第 4 図



第 5 図



添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1通
- (2) 図 面 1通
- (3) 委 任 状 1通
- (4) 特 許 願 本 1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

住 所 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

氏 名 作 道 眞 之

住 所 同 上

氏 名 登 木 口 克 己

住 所 同 上

氏 名 鹿 又 一 郎